

ORIGINAL ARTICLE

Geographic distribution of Bee-eaters (Genus *Merops*) (Coraciiformes: Meropidae) in Fars province, southern Iran based on ecoregions

Fatemeh Baharlu¹, Ali Gholamhosseini^{2*}

¹Department of Biology, Faculty of Science, Shiraz University, Shiraz, Iran.

Correspondence

Ali Gholamhosseini

Email: gholamhosseini@shirazu.ac.ir

How to cite

Baharlu, F., & Gholamhosseini, A. (2024). Geographic distribution of Bee-eaters (Genus *Merops*) (Coraciiformes: Meropidae) in Fars province, southern Iran based on ecoregions. *Experimental Animal Biology*, 13(49), 97-104.

ABSTRACT

The Bee-eaters, include a group of 31 species of birds with bright colors that lives across the Palaetropical and southern Eurasia regions. Of these, three species are distributed in Iran. Considering the role of bee-eaters in nature, presence of three species of Bee-eaters in Fars province and the conflict between Bee-keepers and Bee-eaters, it is important to study the distribution of these species in the province. In order to investigate the distribution range of Bee-eaters in ecoregions of Fars province, fieldwork was carried out during 2017 and 2018. In total, 294 points were recorded for the European Bee-eater (*Merops apiaster*), 58 points for the Green Bee-eater (*Merops orientalis*) and 13 points for the Persian Bee-eater (*Merops persicus*). Results showed that the European Bee-eater is distributed in almost regions of the province, Green Bee-eater in southern and western areas and the Persian Bee-eater in northern and western areas. According to the terrestrial ecoregions for Fars province, the European Bee-eater is distributed in the all three ecoregions including central Persian desert basins in northern areas, Zagros mountains forest steppe in central areas, and south Iran Nubo-Sindian desert and semi-desert ecoregion in southern areas of the province, but the most of its distribution points are related to the Zagros mountains forest steppe ecoregion. The Green Bee-eater is distributed in the Zagros mountains forest steppe and south Iran Nubo-Sindian desert ecoregions, however most of its distribution points are related to the south Iran Nubo-Sindian desert. The Persian Bee-eater is distributed only in the Zagros mountains forest steppe ecoregion. The three Bee-eater species overlap widely in distribution range in some parts of Fars province, and in the areas where all three species coexist, beekeeping is probably associated with a higher risk. Therefore, it is necessary to pay attention to this point for beehive apiary location.

KEYWORDS

Conflict, Apiary, Coraciiformes, Distribution range.

نشریه علمی

زیست‌شناسی جانوری تجربی

«مقاله پژوهشی»

پراکنش جغرافیایی جنس *Merops* (راسته سبزقباسانان: خانواده زنبورخوارها) در استان فارس براساس نواحی اکولوژیکی

فاطمه بهارلو^۱، علی غلامحسینی^{۱*}

^۱گروه علوم جانوری، بخش زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

چکیده

خانواده زنبورخوارها شامل ۳۱ گونه پرنده با رنگ‌های درخشان هستند که در پالتوتروپیکال و جنوب اوراسیا زیست می‌کنند. از این تعداد، تنها سه گونه در ایران زیست می‌کنند. با توجه به نقش زنبورخوارها در طبیعت، حضور سه گونه از آن‌ها در استان فارس و تعارضی که بین زنبورداران و گونه‌های این جنس وجود دارد، بررسی پراکنش گونه‌های آن در استان دارای اهمیت می‌باشد. لذا پراکنش این گروه در نواحی اکولوژیکی استان فارس طی عملیات میدانی متعدد در سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ انجام شد. در این مطالعه برای زنبورخوار معمولی ۲۹۴ نقطه پراکنشی، زنبورخوار سبز ۵۸ و زنبورخوار گلوخرمایی ۱۳ نقطه پراکنشی ثبت شد. نتایج نشان داد زنبورخوار معمولی در اکثر نواحی استان، زنبورخوار سبز در قسمت‌های جنوبی و غربی و زنبورخوار گلوخرمایی در نواحی غربی و شمالی استان پراکنش دارد. با توجه به نواحی اکولوژیکی استان، زنبورخوار معمولی در هر سه ناحیه اکولوژیکی شامل ناحیه بیابانی در قسمت‌های شمالی، ناحیه زاگرس در قسمت‌های مرکزی و ناحیه بیابانی و نیمه‌بیابانی در جنوب استان پراکنش دارد، اما بیش‌ترین پراکنش آن در نواحی استپی جنگلی کوه‌های زاگرس است. زنبورخوار گلوخرمایی فقط در ناحیه زاگرس مشاهده شد. زنبورخوار سبز در نواحی اکولوژیکی زاگرس و همچنین بیابانی و نیمه‌بیابانی جنوب ایران پراکنش دارد و بیش‌ترین پراکنش آن در ناحیه بیابانی و نیمه‌بیابانی جنوب است. این سه گونه در برخی مناطق در استان فارس همپوشانی پراکنشی دارند و مناطقی که محل زیست هر سه گونه است احتمالاً زنبورداری با خطر ریسک بیش‌تری همراه است و برای مکان‌یابی محل قرارگیری کندوها لازم است به این مهم توجه شود.

واژه‌های کلیدی

تعارض، زنبورداری، سبزقباسانان، محدوده پراکنش.

نویسنده مسئول:

علی غلامحسینی

رایانامه: gholamhosseini@shirazu.ac.ir

استاد به این مقاله:

بهارلو، فاطمه و غلامحسینی، علی (۱۴۰۳). پراکنش جغرافیایی جنس *Merops* (راسته سبزقباسانان: خانواده زنبورخوارها) در استان فارس براساس نواحی اکولوژیکی. فصلنامه زیست‌شناسی جانوری تجربی، ۱۳(۴۹)، ۹۷-۱۰۴.

مقدمه

زنبورخوارها (Meropidae) شامل یک گروه ۳۱ گونه‌ای از پرندگان اجتماعی با رنگ‌های درخشان، رنگ‌آمیزی زیبا، بال‌های نسبتاً دراز و دم نسبتاً بلند هستند که در سراسر نواحی پالئوتروپیکال و جنوب اوراسیا زیست می‌کنند. این خانواده شامل سه جنس است؛ جنس *Meropogon* شامل یک گونه، جنس *Nyctornis* شامل دو گونه و جنس *Merops* دارای ۲۸ گونه می‌باشد (Dickinson, 2003; Glaiim, 2014; Gill et al., 2024). پراکنش زنبورخوارها در دنیای قدیم از آفریقا و اروپا تا استرالیا کشیده شده است. با این که شماری از گونه‌ها نیز در اوراسیا پراکنش دارند، اما مرکز تنوع این خانواده در آفریقا است. سه گونه زنبورخوار متعلق به جنس *Merops* شامل زنبورخوار اروپایی یا معمولی (*Merops apiaster*)، زنبورخوار سبز آسیایی (*Merops orientalis*) و زنبورخوار گلوخرمایی (*Merops persicus*) در ایران زیست می‌کنند (Kaboli et al., 2016).

زنبورخوار معمولی در جنوب اروپا و در بخش‌هایی از شمال آفریقا، غرب و مرکز آسیا تولیدمثل می‌کند. گونه‌ای مهاجر است که در غرب، جنوب و مرکز آفریقا زمستان‌گذرانی می‌کند. در ایران، از اکثر مناطق به غیر از مناطق کویری و جنوبی گزارش شده است. پراکنش زنبورخوار سبز زیر صحرای آفریقا، از سنگال و گامبیا تا اتیوپی، دره نیل، غرب عربستان و آسیا و از هند تا ویتنام گزارش شده است و در ایران از قسمت‌های جنوبی گزارش شده است. برخی منابع آن را چند گونه در نظر می‌گیرند. تولیدمثل زنبورخوار گلوخرمایی در شمال آفریقا و خاورمیانه از شرق ترکیه تا قزاقستان و غرب هند است و معمولاً مهاجرت می‌کند و در نواحی تروپیکال آفریقا زمستان‌گذرانی می‌کند. در ایران غیر از قسمت‌های مرکزی و کویری از بقیه مناطق گزارش شده است (Porter and Aspinall, 2010; Gill et al., 2024).

زنبورخوارها زیستگاه‌هایی را انتخاب می‌کنند که بتوانند روی محلی مرتفع مثل سیم‌های برق قرار گرفته و به شکار حشرات بپردازند و جنس زمین برای حفر لانه و تولیدمثل آن‌ها مناسب باشد (Fry et al., 2016). منقار زنبورخوارها بلند و منحنی‌شکل و در انتها نوک‌تیز است و از آن به عنوان یک جفت انبرک یا پنس استفاده می‌کنند تا حشرات را در آسمان بگیرند و طعمه‌های کوچک‌تر را له کنند. در دسترس بودن غذا می‌تواند موقعیت زیستگاه انتخاب‌شده توسط زنبورخوار را تعیین کند. معمولاً در مزارع کشاورزی که کندوهای زنبورعسل نیز وجود داشته باشد این گونه زیاد رفت‌وآمد می‌کند (White et al., 1978; Yosef).

(et al., 2006). اعضای این خانواده طعمه‌های کوچک را در حین پرواز می‌خورند، اما برای خوردن طعمه‌های بزرگ‌تر به جای نشستن اولیه بازمی‌گردند و به حشره تا زمانی که بمیرد ضربه می‌زنند و سپس آن را تکه‌تکه می‌کنند (Fry et al., 2016). حشرات منبع اصلی پروتئین در رژیم غذایی این پرندگان هستند (Alfallah et al., 2010). با وجود آسیب‌های ناشی از زنبورخوار به زنبورعسل، در این پژوهش به نقش کلیدی آن در توازن زیست‌محیطی اشاره شده است. ایلامی و همکاران در سال ۱۳۸۵ زنبورخوارها را به عنوان یکی از عوامل کاهش کارایی کندوهای عسل دانسته که تقریباً در تمام مناطقی که محل پرورش زنبورعسل است، این پرنده‌ها حضور دارند.

با توجه به تغییر اقلیم، مرز پراکنش بسیاری از گونه‌ها در حال تغییر است و نیاز است به صورت مداوم پراکنش گونه‌ها رصد شوند. از طرفی با توجه به نقش زنبورخوارها در طبیعت، حضور سه گونه زنبورخوار در استان فارس (Zareian et al., 2012; Gholamhossini, 2021) و تعارضی که بین زنبورداران و گونه‌های این جنس وجود دارد، بررسی پراکنش گونه‌های زنبورخوار در استان حائز اهمیت می‌باشد و اطلاعاتی ارزشمند در زمینه‌های مختلف از جمله مکان‌یابی برای کندوهای عسل فراهم می‌کند و زمینه اقدامات مدیریتی و حفاظتی مناسب‌تر را برای مسئولین اجرایی مربوط مهیا می‌سازد.

روش کار

معرفی منطقه مورد مطالعه (استان فارس)

استان فارس با وسعت ۱۲۵۰۰۰ کیلومترمربع در جنوب ایران قرار گرفته و میان عرض‌های جغرافیایی ۲۷ تا ۳۱ درجه و طول‌های جغرافیایی ۵۰ تا ۵۵ درجه واقع شده است. ناهمواری‌های استان فارس به طور کلی به دو بخش کوه‌ها و دشت‌ها قابل تقسیم می‌باشند. کوه‌ها شامل کوه‌های شمالی، مرکزی و جنوبی هستند. کوه‌های شمالی مرتفع‌ترین نقاط استان بوده و اکثر رودهای استان از این کوه‌ها سرچشمه می‌گیرند. بیابان‌ها حدود ۱۰ درصد از مساحت کل استان را تشکیل می‌دهند. متوسط بارندگی سالانه در استان فارس به حدود ۳۰۰ میلی‌متر می‌رسد. اقلیم بسیاری از نقاط استان از نوع خشک و نیمه‌خشک می‌باشد. میانگین درجه حرارت بلندمدت در نیمه جنوبی در محدوده ۲۶-۲۰ و در قسمت‌های شمالی استان در محدوده ۱۷-۱۱ درجه سانتی‌گراد گزارش شده است (پورتال سازمان هواشناسی کشور (irimo.ir)، اداره کل هواشناسی استان فارس (farsmet.ir)).

زنبورخوارها در کدام ناحیه اکولوژیکی استان فارس زیست می‌کنند از نواحی اکولوژیکی ارائه شده توسط Olson *et al.* (2001) استفاده شد. برای این منظور لایه نواحی اکولوژیکی مربوط به استان فارس در نرم‌افزار ArcGIS 10.3 برش داده شد و نقاط پراکنش گونه‌ها بر روی این نقشه قرار گرفت.

نتایج

هر سه گونه زنبورخوار در عملیات میدانی در استان فارس مشاهده شدند (شکل ۱). در این مطالعه برای زنبورخوار معمولی ۲۹۴ نقطه پراکنشی، برای زنبورخوار سبز ۵۸ نقطه و برای زنبورخوار گلوخرمایی ۱۳ نقطه پراکنشی ثبت شد. گرچه این گونه‌ها در زیستگاه‌های مختلف شامل مناطق مسکونی، بستر رودخانه، نواحی زراعی، نواحی جنگلی، مراتع و ... مشاهده شدند اما بیش‌ترین درصد مشاهده هر سه گونه در نواحی زراعی و باغات می‌باشد (زنبورخوار معمولی حدود ۵۷ درصد، زنبورخوار سبز حدود ۶۰ درصد و زنبورخوار گلوخرمایی حدود ۷۷ درصد). براساس داده‌های حاصل از تلفیق لایه نقاط حضور زنبورخوارها با لایه مرز استان فارس مشخص شد که زنبورخوار معمولی در اکثر نواحی استان پراکنش دارد. ظاهراً در قسمت‌های جنوبی استان این گونه پراکنش کم‌تری دارد. نتایج نشان داد بیش‌ترین مشاهدات زنبورخوار سبز، مربوط به نواحی جنوب استان و بیش‌ترین مشاهدات زنبورخوار گلوخرمایی در نواحی غرب استان می‌باشد (شکل ۲).

عملیات میدانی، داده‌های پراکنش و تهیه نقشه‌های پراکنش

عملیات میدانی در نقاط مختلف استان فارس به‌منظور بررسی پراکنش جنس زنبورخوار (*Merops*) از بهار سال ۱۳۹۶ تا مهر سال ۱۳۹۷ به مدت ۲۹ روز انجام شد. با توجه به اینکه زنبورخوار معمولی و گلوخرمایی مهاجر تابستان‌گذران هستند و زنبورخوار سبز گونه‌ای مقیم می‌باشد و در نیمه اول سال هر سه گونه در استان حضور دارند حدود ۸۰ درصد عملیات میدانی در فصل بهار و تابستان انجام شد. عملیات میدانی در تمام طول روز ولی اغلب در اوایل صبح و هنگام غروب که پرندگان فعال‌تر هستند انجام شد. عملیات میدانی به‌صورت گشت با ماشین در امتداد جاده‌های اصلی و جاده‌های خاکی و نیز پیاده‌روی در زیستگاه‌های مختلف و مشاهده (با استفاده از دوربین چشمی ۱۰×۵۰ و نگاردر) و عکس‌برداری از نمونه‌ها (Canon SX30) بود. گونه‌های مورد مطالعه بر طبق منابع (Mansoori, 2013) و مشاهدات میدانی در بسیاری موارد بر روی سیم‌های برق مشاهده می‌شوند. تمام نقاط پراکنشی به‌دست‌آمده براساس مشاهدات مستقیم می‌باشد. برای هر نمونه مشاهده‌شده، نام مکان، مختصات جغرافیایی شامل طول و عرض جغرافیایی و ارتفاع (با به‌کارگیری دستگاه GPS)، تاریخ و نام شناسایی کننده ثبت شد. سپس اطلاعات به بانک داده وارد، نقشه پراکنش گونه‌ها در استان در محیط نرم‌افزار ArcGIS 10.3 تهیه و مرزهای پراکنش گونه‌ها مشخص شد. برای تعیین این‌که



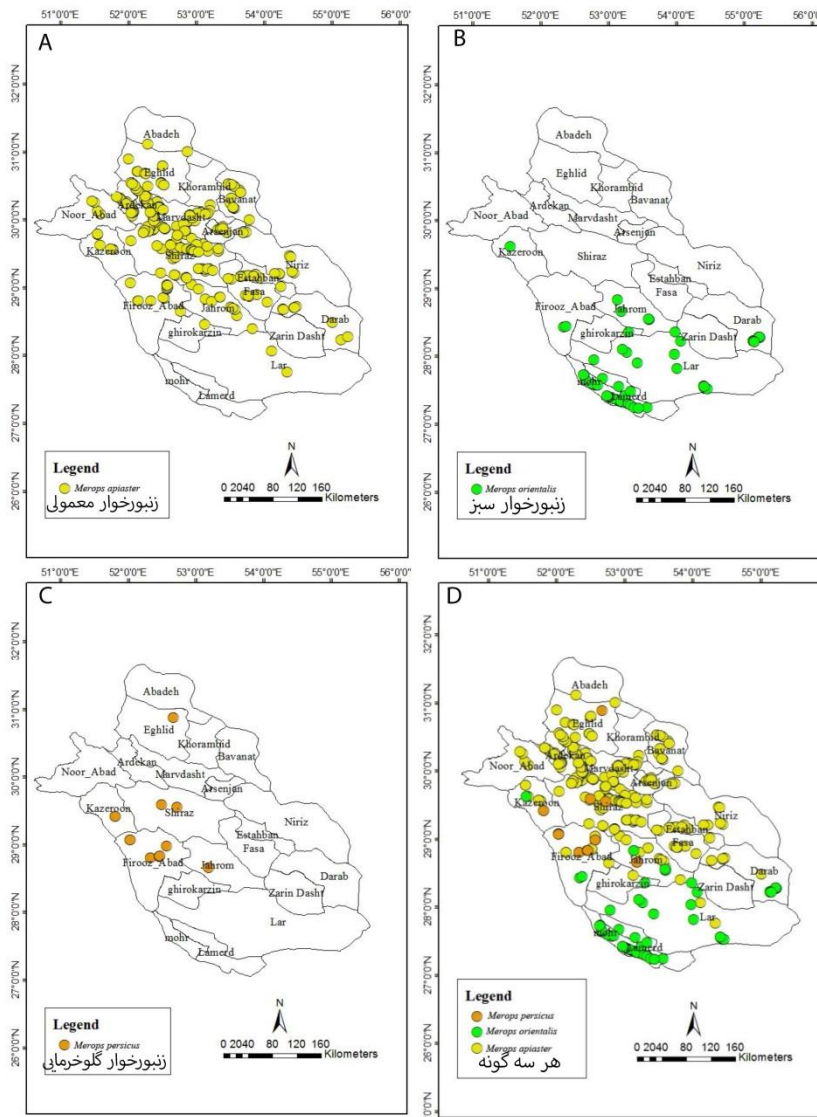
شکل ۱. تصویر سه گونه زنبورخوار مشاهده‌شده در استان فارس. شکل سمت راست: زنبورخوار معمولی یا اروپایی، سپیدان، شهریورماه ۱۳۹۶، شکل وسط: زنبورخوار سبز، خنج، فروردین‌ماه ۱۳۹۷ و شکل سمت چپ: زنبورخوار گلوخرمایی، جهرم، مهرماه ۱۳۹۶

در هر سه ناحیه اکولوژیکی شامل ناحیه بیابانی در قسمت‌های شمالی، ناحیه زاگرس در قسمت‌های مرکزی و ناحیه بیابانی و نیمه‌بیابانی در جنوب استان پراکنش دارد اما بیش‌ترین پراکنش آن در نواحی استپی جنگلی کوه‌های زاگرس است. زنبورخوار سبز در نواحی اکولوژیکی زاگرس و همچنین بیابانی و نیمه‌بیابانی جنوب ایران پراکنش دارد و بیش‌ترین پراکنش آن در ناحیه بیابانی و نیمه‌بیابانی جنوب است. زنبورخوار گلوخرمایی فقط در ناحیه اکولوژیکی زاگرس مشاهده شد (شکل ۳).

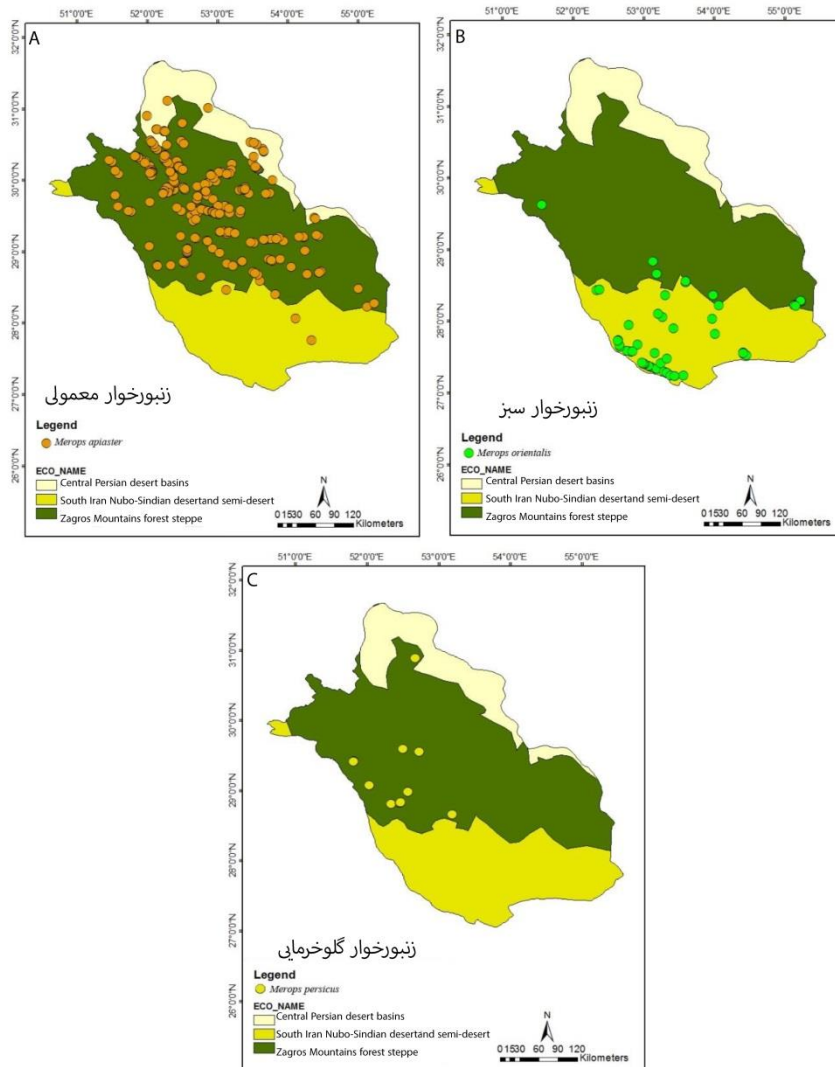
نتایج نشان داد زنبورخوار معمولی در محدوده ارتفاعی ۷۲۴ تا ۲۵۵۳ متر از سطح دریا، زنبور خوار سبز در محدوده ارتفاعی ۳۹۹ تا ۱۱۲۱ و زنبورخوار گلوخرمایی در محدوده ارتفاعی ۷۵۳ تا ۲۲۰۰ متر از سطح دریا در استان فارس مشاهده شدند.

براساس داده‌های به‌دست‌آمده، زنبورخوار معمولی در اکثر قسمت‌های استان پراکنش دارد و معمول‌ترین زنبورخوار در استان فارس است. زنبورخوار سبز در جنوب و غرب استان پراکنش دارد و مرز شمالی پراکنش آن به قسمت‌های مرکزی می‌رسد. برای تعیین پراکنش دقیق زنبورخوار گلوخرمایی نیاز به عملیات میدانی بیش‌تری می‌باشد. محدوده پراکنشی زنبورخوار معمولی و زنبورخوار گلوخرمایی در شهرهای اقلید، شیراز، جهرم، فیروزآباد و کازرون همپوشانی دارد (شکل ۲). پراکنش زنبورخوار معمولی و زنبورخوار سبز در قسمت‌های جنوب استان همپوشانی دارد. در محدوده شهرستان‌های فیروزآباد، جهرم و کازرون هر سه گونه مشاهده شدند.

با توجه به نواحی اکولوژیکی استان فارس، زنبورخوار معمولی



شکل ۲. پراکنش زنبورخوار معمولی (A)، زنبورخوار سبز (B)، زنبورخوار گلوخرمایی (C) و نواحی همپوشانی پراکنشی سه گونه (D)



شکل ۳. پراکنش زنبورخوار معمولی (A)، زنبورخوار سبز (B) و زنبورخوار گلوخرمایی (C) براساس نواحی اکولوژیکی استان فارس

مهاجر عبوری نشان داده‌اند. براساس نتایج حاصل از این تحقیق، محدوده پراکنش این گونه تقریباً تا قسمت‌های جنوبی استان امتداد دارد اما این که آیا در این نواحی تولیدمثل می‌کند یا خیر نیاز به مطالعات تکمیلی دارد. جوجه‌آوری این گونه در ایران در اواخر اردیبهشت‌ماه و اوایل خردادماه صورت می‌گیرد (Kaboli *et al.*, 2016; Nikzadeh *et al.*, 2022). ما در مطالعات میدانی لانه‌های فعال این گونه را در نزدیکی کوار در تاریخ ۲۰ خردادماه ۱۳۹۶ مشاهده کردیم. همچنین نمونه‌های نابالغ در اوایل فصل بهار رؤیت نشدند که در تطابق با زمان زادآوری ذکرشده برای این گونه در ایران است. در فصل بهار این گونه در قسمت‌های شمالی استان که سردتر است، مشاهده نشد. در این مناطق سرد ما نمونه‌ها را در تابستان مشاهده کردیم که به نظر می‌رسد نوعی حرکات فصلی نیز در محدوده استان رخ می‌دهد.

بحث و نتیجه‌گیری

در بررسی پراکنش زنبورخوارها در استان فارس مشخص شد، زنبورخوار معمولی در اکثر نواحی استان، زنبورخوار سبز در قسمت‌های جنوبی و غربی استان و زنبورخوار گلوخرمایی در نواحی غربی و شمالی استان پراکنش دارد. پراکنش زنبورخوار معمولی در آفریقا، اروپا و آسیا است و در کشورهای اطراف ایران از عراق، ترکیه، افغانستان، پاکستان، ارمنستان و ترکمنستان گزارش شده است (Gill *et al.*, 2024). در ایران زنبورخوار معمولی گونه‌ای تابستان‌گذران است که در قسمت‌های شمالی، مرکزی، شرق و غرب کشور پراکنش دارد. Mansoori (2013) مرز جنوبی پراکنش این گونه را به صورت تقریبی تا شمال استان فارس نشان داده و Kaboli *et al.* (2016) مرز پراکنش را به صورت تولیدمثلی تا قسمت‌های مرکزی فارس و یک نقطه نیز در جنوب استان فارس به صورت

جذب پرندگان حشره‌خواری چون زنبورخوارها می‌شوند. براساس نتایج به‌دست‌آمده، بیش‌تر مشاهدات هر سه گونه در مناطق زراعی و مرتعی می‌باشد که با توجه به حشره‌خواربودن آن‌ها، ممکن است این موضوع با در دسترس بودن بیش‌تر غذا در این مناطق مرتبط باشد. با توجه به اینکه قسمت‌های جنوبی استان در طول سال میانگین دمای بالاتر و میانگین بارش کم‌تری نسبت به بقیه قسمت‌های استان دارد و نواحی جنوبی استان به‌طورعمده محدوده پراکنشی زنبورخوار سبز می‌باشد به‌نظر این گونه نسبت به دو گونه دیگر مناطق گرم‌تری را برای زیست می‌پسندد. البته در پراکنش گونه‌ها عوامل دیگری مثل رقابت، حضور شکارگر و ... نیز دخیل هستند.

نقشه‌های دقیق گستره پراکنش ارگانسیم‌ها در انتخاب و طراحی پارک‌های طبیعی (Scott *et al.*, 1993)، ارزیابی تأثیرات انسان بر تنوع زیستی (Lavers & Haines-Young, 1996) یا آزمون فرضیه‌های بیوجغرافیایی مورد استفاده قرار می‌گیرند (Mourell & Ezcurra, 1996; Leathwick, 1998). همچنین اهمیت مستندسازی مناطق تماس گونه‌های خویشاوند توسط زیست‌شناسان تکاملی تأکید شده است (Mayr, 1963). خاورمیانه یک منطقه تماس مهم برای تعداد قابل توجهی از تاکسون‌های پرنده از غرب و شرق پالئارکتیک و از کمربند بزرگ Saharo-sindian است (Aliabadian *et al.*, 2007). در این مطالعه پراکنش زنبورخوارها در جنوب ایران و مناطق تماس پراکنشی آن‌ها مشخص شد و نتایج آن در حفاظت، برنامه‌ریزی و بررسی اثر تغییر اقلیم بر مرزهای پراکنش گونه‌ها و همچنین اقداماتی در جهت کاهش تعارض کندوداران و زنبورخوارها حائز اهمیت است. این سه گونه در برخی قسمت‌ها در استان فارس همپوشانی پراکنشی دارند و مناطقی که محل زیست هر سه گونه است احتمالاً زنبورداری با خطر ریسک بیش‌تری همراه است و جهت مکان‌یابی برای قراردادن کندوها لازم است به این مهم توجه شود.

تشکر و قدردانی

از حمایت‌های مالی دانشگاه شیراز در انجام این پژوهش، تشکر و قدردانی می‌گردد.

تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان وجود ندارد.

پراکنش زنبورخوار سبز آسیایی به‌طور گسترده‌ای در سراسر زیر صحرای آفریقا، از سنگال و گامبیا تا اتیوپی، دره نیل، غرب عربستان و آسیا، از هند تا ویتنام گزارش شده است (Fry & Fry, 1992; Gill *et al.*, 2024). این گونه در جنوب شرق، جنوب و جنوب غرب ایران به‌صورت مقیم گزارش شده است (Mansoori, 2013). زنبورخوار سبز در جنوب ایران تولیدمثل اما گاهی اوقات در جنوب غربی استان بصره عراق به‌عنوان یک گونه سرگردان مشاهده شده است (Glaiim, 2014). از سه گونه زنبورخوار موجود در ایران، زنبورخوار سبز جزو ساکنین نسبتاً فراوان در مناطق جنوبی ایران است (Firouz, 2005). در این پژوهش براساس نقاط حضور ثبت شده، زنبورخوار سبز در نواحی غربی و جنوب استان توزیع شده است. مرز شمال پراکنش آن تا محدوده شهرستان چهرم و فیروزآباد ادامه دارد، اما عمده پراکنش آن در قسمت‌های جنوبی‌تر می‌باشد. در قسمت‌های غربی نیز در محدوده شهرستان کازرون رویت شد. اشاره شده که این گونه از جنگل‌های انبوه و مناطق سرد دوری می‌کند (Kaboli *et al.*, 2016) و براساس نتایج این پژوهش نیز این گونه در مناطق سرد شمالی استان و مناطق جنگلی رویت نشد. زنبورخوار گلوخرمایی در شمال آفریقا، خاورمیانه از شرق ترکیه تا قزاقستان و هند تولیدمثل می‌کند و در آفریقا زمستان‌گذرانی می‌نماید (Gill *et al.*, 2024). این گونه در ایران، تابستان‌ها در جنوب فراوان است (Mansoori, 2013). برخی منابع نقاطی از پراکنش این گونه را در قسمت‌های شمالی استان فارس به‌صورت مهاجر عبوری و غرب استان به‌صورت تولیدمثلی نشان داده‌اند (Kaboli *et al.*, 2016). براساس نتایج این پژوهش این گونه در قسمت‌های جنوبی استان رویت نشد. تعداد نقاط مشاهده‌شده از این گونه در این مطالعه کم می‌باشد که ظاهراً به علت جمعیت کم‌تر این گونه در مقایسه با دو گونه دیگر در استان فارس می‌باشد. لازم است با انجام مطالعات میدانی بیش‌تر در قسمت‌های مختلف استان در طی چند سال متوالی داده‌های پراکنشی آن تکمیل شود.

متغیرهایی چون پستی و بلندی، شیب، جهت شیب و آب‌وهوا از یک سو و پوشش گیاهی از سوی دیگر منابع مهمی برای پیش‌بینی الگوی پراکنش پرندگان هستند (Seoane *et al.*, 2004). پوشش گیاهی خود تحت تأثیر عواملی چون اقلیم، شیب، جهت شیب و ارتفاع قرار می‌گیرد. پوشش گیاهی بر فون و فراوانی حشرات تأثیر می‌گذارد و حشرات نیز باعث

References

- Alfallah, H.M., Alfituri, M., & Hmuda, M. (2010). The impact of Bee eater (*M. apiaster*) on the behavior of Honey bee (*Apis mellifera* L.) during foraging. *Journal of Plant Protection and Pathology*, 1 (12), 1023-1034.
- Aliabadian, M., Kaboli, M., Kiabi, B., & Nijman, V. (2007). Contact and hybrid zone hotspots and evolution of birds in the Middle East. *Progress in Natural Science*, 17 (9), 1114-1115.
- Dickinson, E.C. (ed.) (2003). *The Howard and Moore complete checklist of the birds of the World*. Princeton: Princeton University Press.
- Eilami, B., Hamzehzarghani, H., Tahmasebi, Gh., Bahreini, R., Al-e Mansoor, H., & Karimi, A.H. (2006). Surveys on distribution of honey bee eaters and predators in Fars province. *Animal Science Journal*, 73, 74-81 (In Persian).
- Firouz, E. (2005). *The Complete Fauna of Iran*. New York: I.B. Tauris.
- Fry, C.H., & Fry, K. (1992). *Kingfishers, Bee-Eaters and Rollers*. New Jersey: Princeton University Press.
- Fry, C.H., del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A., & de Juana, E., eds. (2016). "Family Meropidae: Bee-eaters" in *Handbook of the Birds of the World*. Barcelona: Lynx Edicions.
- Gill, F., Donsker, D., & Rasmussen, P. (Eds). (2024). IOC World Bird List (v14.1). doi: 10.14344/IOC.ML.14.1.
- Glaïim, M.K. (2014). Occurrence and status of Bee-eaters *Merops* spp. (Coraciiformes: Meropidae) and their attacks on honey bee colonies in Kerbala province, Iraq. *Journal of Apicultural Research*, 53(4), 478-488.
- Gholamhosseini, A. (2021). Avian diversity of Fars province (Southwestern Iran) with note on the zoogeographical composition. *Iranian Journal of Animal Biosystematics*, 17, 89-100.
- Kaboli, M., Aliabadian, M., Tohidifar, M., Hashemi, A., Musavi, SB., & Roselaar, CS. (2016). *Atlas of Birds of Iran*. Iran: Kharazmi University Press. (In Persian).
- Lavers, C.P., & Haines-Young, R.H. (1996). Using models of bird abundance to predict the impact of current land-use and conservation policies in the Flow Country of Caithness and Sutherland northern Scotland. *Biological Conservation*, 75, 71-77.
- Leathwick, J.R. (1998). Are New-Zealand's *Nothofagus* species in equilibrium with their environment? *Journal of Vegetation Science*, 9, 719-732.
- Mansoori, J. (2013). *A Field Guide to the Birds of Iran*. Tehran: Farzaneh Book. (In Persian).
- Mayr, E. (1963). *Animal Species and Evolution*. Cambridge: Harvard University Press.
- Mourell, C., & Ezcurra, E. (1996). Species richness of Argentine cacti: a test of biogeographic hypotheses. *Journal of Vegetation Science*, 7, 667-680.
- Nikzadeh, E., Shafaeipour A., & Fathinia, B. (2022). Breeding ecology of European bee eater (*Merops apiaster*) in kohgiluyeh city. *Journal of Animal Environment*, 14, 107-112. (In Persian).
- Olson, D.M., Dinerstein, E., Wikramanayake, E.D., Burgess, N.D., Powell, G. V. N, Underwood, E. C., D'Amico, J.A., Itoua, I., Strand, H.E., Morrison, J.C., Loucks, C.J., Allnutt, T.F., Ricketts, T. H., Kura, Y., Lamoreux, J.F., Wettengel, W.W., Hedao, P., & Kassem, K.R. (2001). Terrestrial ecoregions of the world: a new map of life on Earth. *Bioscience*, 51, 933-938.
- Porter, R., & Aspinall, S. (2010). *Birds of the Middle East*. London: Christopher Helm.
- Seoane, J., Bustamante, J., & Diaz-Delgado, R. (2004). Competing roles for landscape, vegetation, topography and climate in predictive models of bird distribution. *Ecological Modelling*, 171, 209-222.
- Scott, J.M., Davis, F., Csuti, B., Noss, R., Butterfield, B., Groves, C., Anderson, H., Caicco, S., D'Erchia, F., Edwards, T.C., Ulliman, J., & Wright, R.G. (1993). GAP analysis: a geographic approach to protection of biological diversity. *Wildlife Monographs*, 123, 1-41.
- White, F., Bartholomew, G., & Kinney, J. (1978). Physiological and ecological correlates of tunnel nesting in the European Bee-eater, *Merops apiaster*. *Physiological Zoology*, 51 (2), 140-154.
- Yosef, R., Markovets, M., Mitchell, L., & Tryjanowski, P. (2006). Body condition as a determinant for stopover in bee-eaters (*Merops apiaster*) on spring migration in the Arava Valley, southern Israel. *Journal of Arid Environments*, 64 (3), 401-411.
- Zareian, H., Esmaeili, HR., Gholamhosseini, A., Teimori, A., & Zohrabi, H. (2012). Vertebrates of Kuh-eGorm as non-hunting area, Jahrom, Iran: diversity, conservation and challenges. *Iranian Journal of Animal Biosystematics*, 8, 169-182.